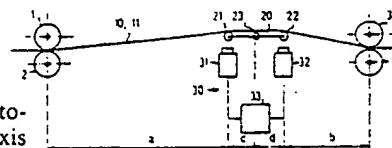


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>4</sup> :  D03D 49/04, B65J 23/04		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 87/ 00562  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 29. Januar 1987 (29.01.87)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH85/00125 (22) Internationales Anmeldedatum: 27. August 1985 (27.08.85)		<b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(31) Prioritätsaktenzeichen: 3255/85-0 (32) Prioritätsdatum: 26. Juli 1985 (26.07.85) (33) Prioritätsland: CH			
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): ZELLWEGER USTER AG [CH/CH]; Wilstrasse 11, CH-8610 Uster (CH). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): FELIX, Ernst [CH/CH]; Bahnstrasse 35, CH-8610 Uster (CH).			
(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.			
(54) Title: PROCESS AND DEVICE FOR MEASURING THE WARP TENSION IN AUTOMATIC LOOMS AND SIMILAR			
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR MESSUNG DER KETTSPANNUNG AN WEBMASCHINEN UND DERGLEICHEN			
(57) Abstract			
<p>For measuring the tension of a yarn layer (10) or of a warp (11) in an automatic loom or similar, a vibratory component (20) which can pivot around an axis (23) is arranged in the region of the layer of material from a straight line. The vibratory component (20) is made to vibrate by means of an excitation arrangement (30). The resulting frequency (<math>f_0</math>) of the vibratory component (20) depends directly on the tension <math>P</math> of the yarn layer or of the material and can thus be determined from the frequency <math>f_0</math>. The vibratory component (20) can, by simply sliding of the yarn layer (10) or material (11) on its surface (24), be made to vibrate at a natural frequency <math>f_0</math>, which can be measured by a sensor (34) and converter (35). A particularly advantageous design of the vibratory component (20) can be achieved by giving it the shape of a plate with a notch (26), which is placed on a blade (27). To eliminate vibrations inherent in the vibratory component (20) the latter can be equipped with a counterweight (27) which moves the centre of gravity of the system to the point of intersection to the tensile forces exerted by the yarn layer or material.</p>			
(57) Zusammenfassung			
<p>Zur Messung der Spannung einer Fadenschar (10) bzw. einer Kette (11) in einer Webmaschine oder dergleichen wird ein um eine Achse (23) drehbares Schwingorgan (20) derart in den Bereich der Warenbahn (Fadenschar 10 bzw. 11) gebracht, dass die Warenbahn leicht aus der Geraden ausgelenkt wird. Mittels einer Erregeranordnung (30) wird das Schwingorgan (20) in oszillierende Bewegung versetzt. Die sich dabei einstellende Frequenz (<math>f_0</math>) des Schwingorgans (20) ist direkt von der Spannung <math>P</math> der Fadenschar bzw. des Gewebes abhängig; diese Spannung kann somit aus der Frequenz <math>f_0</math> bestimmt werden. Das Schwingorgan (20) kann auch durch bloses Gleiten der Fadenschar (10) bzw. des Gewebes (11) auf seiner Oberfläche (24) zu einer Eigenschwingung mit einer Eigenfrequenz <math>f_0</math> angeregt werden, was mittels Sensor (34) und Wandler (35) messbar ist. Eine besonders vorteilhafte Konstruktion des Schwingorgans (20) wird erreicht, wenn es als Platte mit einer Kerbe (26), die auf einer Schneide (27) aufliegt, gestaltet wird. Für die Elimierung einer Eigenschwingung des Schwingorgans (20) kann es mit einem Gegengewicht (25) versehen werden; dieses verlagert den Schwerpunkt des Systems in den Schnittpunkt der durch die Fadenschar bzw. das Gewebe ausgeübten Zugspannungen.</p>			



***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT Österreich	FR Frankreich	ML Mali
AU Australien	GA Gabun	MR Mauritanien
BB Barbados	GB Vereinigtes Königreich	MW Malawi
BE Belgien	HU Ungarn	NL Niederlande
BG Bulgarien	IT Italien	NO Norwegen
BR Brasilien	JP Japan	RO Rumänien
CF Zentrale Afrikanische Republik	KP Demokratische Volksrepublik Korea	SD Sudan
CG Kongo	KR Republik Korea	SE Schweden
CH Schweiz	LI Liechtenstein	SN Senegal
CM Kamerun	LK Sri Lanka	SU Soviet Union
DE Deutschland, Bundesrepublik	LU Luxemburg	TD Tschad
DK Dänemark	MC Monaco	TG Togo
FI Finnland	MG Madagaskar	US Vereinigte Staaten von Amerika

- 1 -

Verfahren und Vorrichtung zur Messung der Kettspannung an Webmaschinen und  
dergleichen

Die Messung der Kettspannung an Webmaschinen und dergleichen bildet einen wesentlichen Faktor für deren Konstanthaltung mittels Kettspannungsreglern. Eine konstante Kettspannung ist für einen einwandfreien Ausfall des erzeugten Gewebes ausschlaggebend. Deshalb sind von jeher Verfahren und Vorrichtungen eingesetzt worden, um diese Kettspannung zu messen und um aus dem Messwert Regelgrössen abzuleiten, mit welchen Organe zur Beeinflussung der Kettspannung angesteuert werden können.

Die ursprünglichste Art einer Messung der Kettspannung und deren Umsetzung in ein Messignal ist die Ausnutzung der auf ein Umlenkorgan ausgeübten Kraft, die von der gesamten Kette beispielsweise auf den Streichbaum wirkt. Die Nachteile dieser Messung der gesamten Kettspannung sind vor allem die grossen zu bewegenden Massen, die aber nur eine relativ kleine Auslenkung des federnd gelagerten Streichbaums zur Folge haben. Ein weiterer Nachteil ist der, dass die Gesamtzahl der Kettfäden zur Kraftmessung herangezogen wird, dagegen Unterschiede in der Kettspannung über die Breite der Kettfadenschar nicht zum Ausdruck kommen.

Weiter sind Verfahren und Vorrichtungen vorgeschlagen worden, bei denen die Kettfadenschar zwischen zwei Auflagestellen mittels einer belasteten Rolle oder ähnlichem ausgelenkt wird und die Grösse der Auslenkung ein Mass für die Kettspannung ergibt. Im Prinzip lassen sich solche Vorrichtungen über Teilbereiche der Kettfadenschar einsetzen; sie stellen aber in jedem Falle für die Webmaschine, insbesondere für deren Bedienung und Betrieb eine zusätzliche Behinderung dar. Allen erwähnten Verfahren haftet zudem die Problematik der sog. Nullpunktskonstanz an.

In neuerer Zeit sind Verfahren und Vorrichtungen vorgeschlagen worden, die darauf beruhen, dass die Kettfadenschar - vorzugsweise partiell - örtlich in Resonanzschwingungen versetzt wird, sei es dadurch, dass eine Hilfsmasse mit einem Teil der Kettfäden in Verbindung gebracht und dieses System zu Schwingungen angeregt wird, oder sei es, dass die Kettfäden allein in Schwingung versetzt werden. In jedem Fall kann aus der resultierenden Resonanzfrequenz und der an sich bekannten Masse der Kettfäden nach dem Prinzip der schwingenden Saite die Fadenspannung bestimmt werden. Bei diesem Verfahren ist das Problem der Nullpunktskonstanz gelöst.

Aber auch diese Systeme sind nicht frei von Nachteilen; zumindestens ist es der Aufwand und damit die Kosten, die solche Schwingungssysteme erfordern. Bei Messungen im Gewebe ist mit unterschiedlicher Schussdichte zu rechnen, so dass dieses Verfahren versagt.

Die vorliegende Erfindung betrifft nun ein Verfahren zur Messung der Kettspannung an der Kette und/oder am Gewebe in Textilmaschinen und dergleichen, das durch die in Anspruch 1 aufgeführten Merkmale charakterisiert ist.

Die Erfindung umfasst auch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit den Merkmalen gemäss Anspruch 10.

Anhand der Beschreibung und der Figuren werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Dabei zeigt

Figur 1 eine erste schematische Darstellung des Messprinzips

Figur 2 die Anordnung von Schwingorgan und Fadenschar

Figur 3 schematisch ein Schwingorgan mit zugehörigen Antriebsmitteln

Figur 4 schematisch ein Schwingorgan in Relation zu Teilen der Webmaschine

- 2 -

Figur 5 eine Darstellung geometrischer Verhältnisse zwischen Warenbahn und Schwingorgan

Figur 6 eine weitere Darstellung geometrischer Verhältnisse

Figur 7 eine Variante des Schwingorgans

Figur 8 Schematisch ein Schwingorgan mit Sensor

Figur 9 ein Schwingorgan mit Eigenerregung

Figur 10 ein Schwingorgan mit Gegengewicht.

In der schematisch gehaltenen Anordnung gemäss Fig. 1 ist im Normalfall die bezüglich ihrer Spannung zu prüfende Kette 10 bzw. das Gewebe 11 zwischen Transportorganen, wie beispielsweise hintere Zylinderwalzen 1, 2 und vordere Zylinderwalzen 3,4 eingespannt. Zwischen diesen Einspannlinien wird ein Schwingorgan 20 angebracht. Dieses führt eine Rotationsschwingung um die Achse aus. Das Schwingorgan 20 kann nämlich einerseits um seine Achse rotieren, anderseits entsteht bei einer Auslenkung von der Geraden eine Rückstellkraft, die proportional zur Auslenkung und zur Spannung ist.

Das Schwingorgan 20 bildet also in Verbindung mit der Kette bzw. dem Gewebe ein Resonanzsystem mit folgender Resonanzfrequenz:

$$\omega^2 = \frac{P(c + d + \frac{c^2}{a} + \frac{d^2}{b})}{m_R} \quad (1)$$

wobei  $\omega$  = Kreisfrequenz des Schwingorgans

P = Spannung der Kette bzw. des Gewebes

$m_R$  = Rotationsträgheitsmoment des Schwingorgans

a = Distanz Auflage links - Schwingorganachse 23

b = Distanz Schwingorganachse - Auflage rechts



- 4 -

c, d = Abstände Schwingorganrollen bzw. -kanten - Achse 23.

Die Formel (1), die mathematisch hergeleitet werden kann, zeigt, dass aus der Resonanzfrequenz die Spannung bestimmt werden kann.

Nach der Erläuterung des Grundgedankens wird die schematische Konstruktion gemäss Fig. 2 erläutert. An die Kette 10 bzw. das Gewebe 11 anliegend ist ein Schwingorgan 20 um eine zentrale Achse 23 drehbar gelagert. Damit die Warenbahn stets am Schwingorgan anliegt, wird die Warenbahn leicht nach oben ausgelenkt. Anders ausgedrückt liegt die Warenbahn (Kette 10, bzw. Gewebe 11) unter dem Einfluss der Spannung P auf dem Schwingorgan 20 auf.

Das Schwingorgan 20 kann auch als drehbar gelagerte Platte ausgebildet sein, wobei die Berührungsfläche 24 mit der Warenbahn 10, 11 mit Vorteil als eine verschleissfeste Fläche behandelt ist (Fig. 3). Dieses Verfahren eignet sich z.B. in der Weberei und in der Ausrüstung.

Anstelle der Zylinderwalzen können auch Teile der Verarbeitungsmaschine für die Auflage der Kette bzw. des Gewebes eingesetzt werden, wie beispielsweise Kettbaum, Streichbaum, Brustbaum der Webmaschine oder Quetschwalzen, Umlenkwalzen der Schlichtemaschine u.s.w.

Für den Fall, dass  $a \gg c$  und  $b \gg d$  sind, reduziert sich die Beziehung (1) zu

$$\omega^2 = \frac{P(c + d)}{m_R} \quad (2)$$

Diese Eigenschaft wird dann von spezieller Bedeutung, wenn das Schwingorgan 20 in der Maschine in einem Bereich eingesetzt wird, wo die Distanz zwischen Auflage und Schwingorgan veränderlich ist, z.B. bei radial federnd gelagerten Umlenkwalzen der Schlichtemaschine. Ein Spezialfall ist die Messung der Gewebespannung auf der Webmaschine. Der Brustbaum 12 (Fig. 4) ist dabei eine genau definierte Auflagefläche. Auf der anderen Seite des Schwingorgans bildet jedoch der Warenrand 13 einen scheinbaren Auflagepunkt, wenn das Webfach geöffnet ist. Die Distanz zwischen Schwingorgan und Warenrand ist zwar derart auch definiert. Wenn das Fach jedoch geschlossen ist, verlagert sich der Auflagepunkt ins Webgeschirr. Wenn die Abmessungen des Schwingorgans im Verhältnis zum Abstand des Schwingorgans zum Warenrand, bzw. zum Webgeschirr klein sind, so wird der Einfluss dieser variablen Distanz vernachlässigbar.

In diesem Falle ist die variable Grösse  $a$  um ein mehrfaches grösser als  $c$ , und somit liefert der Quotient - in der Beziehung (1) - nur einen vernachlässigbar kleinen Beitrag im Summanden  $(c + d + \frac{c^2}{a} + \frac{d^2}{b})$ .

Figur 4 zeigt auch eine mögliche Lagerung des Schwingorgans 20 mittels einer Schneide 27 und einer in das Schwingorgan eingeprägten Kerbe 26. Die Warenbahn 10; 11 hält das Schwingorgan 20 auf der Schneide 27 fest.

Das Schwingorgan soll im Verhältnis zur Ware auch eine wesentlich grössere Masse aufweisen. Bei unterschiedlicher Schussdichte im Gewebe stört dann das unterschiedliche Gewebegewicht nicht.

Zur Messung der Spannung P der Kette 10 bzw. der Gewebebahn 11 wird nun das Schwingorgan 20 mit seiner Resonanzfrequenz angeregt. Verfahren zur Anregung von mechanischen Schwingungsgebilden sind bekannt. In der Regel bestehen diese aus Antriebsglied, Rückkopplungselement und Verstärker. So kann z.B. eine gemäss Fig. 2, 3 elektromechanische Erregeranordnung 30 mit Hilfe eines Elektromagneten eine Auslenkung des Schwingorgans 20 um die Achse 23 bewirken. Als Rückkopplungsmittel können an sich bekannte induktiv, kapazitiv, optisch oder pneumatisch wirkende Abstandsmesser mit nachfolgenden Verstärkern eingesetzt werden. Zum Beispiel wird eine Antriebsspule 31 benötigt, sowie eine Rückkopplungsspule 32 mit Verstärker 33. Das Schwingorgan schwingt dadurch selbstätig mit der Resonanzfrequenz. Die sich dabei einstellende Frequenz  $f_0$  des Schwingorgans 20 ist direkt abhängig von der Spannung P der auf dem Schwingorgan 20 aufliegenden Warenbahn, gemäss der Beziehung von Formel (1).

Die Formel (1) gilt aber nur, wenn der Umlenkinkel  $\alpha$  um die oszillierende Platte sehr klein ist und der Drehpunkt des Schwingorgans ganz an der Ware anliegt (Fig.5). Andernfalls ist die Schwingbewegung nicht mehr senkrecht zur Warenebene. Wenn die Kette 10 bzw. das Gewebe 11 durch Reibung am Schwingorgan haften, treten Längenänderung der Abschnitte a und b und somit Dehnkräfte der Kette bzw. des Gewebes auf. Es treten somit zusätzliche Kräfte auf, die von der Grösse der Auslenkung abhängig sind, wodurch Formel 1 nicht mehr gültig und somit die Kraftmessung nicht mehr genau ist.

Dieser Einfluss lässt sich eliminieren, wenn der Drehpunkt des oszillierenden Gebildes in den Schnittpunkt 14 der verlängert gedachten Richtungen der Zugkräfte der Kette 10 bzw. des Gewebes 11 gelegt wird. (Fig.6). Die Schwingungen sind dann genau senkrecht zur Warenebene, und es treten dadurch bei kleinen Schwingamplituden praktisch keine Längenänderungen der Ware auf.

Die genannten Längenänderungen lassen sich auch eliminieren, wenn der Drehpunkt des Schwingorgans nicht mehr fest, sondern in Richtung der Waren 10, 11 beweglich ist. Ein solches Beispiel zeigt Fig.7. Das Schneidenlager 26 ist hierbei als Blatt-Feder 29 ausgebildet, womit der Drehpunkt des Schwingorgans ausgelenkt werden kann. Der scheinbare Drehpunkt liegt dann wiederum im gewünschten Schnittpunkt der Zugkräfte.

Anderseits kann gemäss Fig.8 der Drehpunkt auch bewusst ausserhalb des Schnittpunktes 14 gelegt werden, wodurch bei bewegter Kette 10 bzw. Gewebe 11 Schwingungen durch Reibungskräfte (die nie genau konstant sind) angeregt werden. Die Frequenz dieser Schwingung liegt dabei in der Nähe der Resonanzfrequenz. Somit kann also ohne zusätzliches Erregersystem das Schwingsystem zum Schwingen gebracht, mittels eines Sensors 34 und eines Wandlers 35 die sich dabei einstellende Frequenz  $f_0$  und aus dieser Frequenz die Kraft P bestimmt werden.

Das Schwingorgan 20 kann drehbar gelagerte Rollen 21, 22 aufweisen, so dass minimale Reibung zwischen Kette bzw. Gewebe und Schwingorgan 20 auftritt (Fig.9). Dieses Verfahren findet vorzugsweise Anwendung in der Schlichterei und Ausrüstung.

Formel (1) gilt auch nur genau, wenn der Schwerpunkt des oszillierenden Gebildes im Drehpunkt, d.h. in der Längsachse 23 liegt (Fig.10). Zur Verlagerung des Schwerpunktes des oszillierenden Gebildes; bestehend aus Schwingorgan 20 und gegebenenfalls mit diesen verbundenen Rollen 21, 22 in die Gegend des Drehpunktes kann ein Gegengewicht 25 auf einer durch das Schwingorgan 20 gelegt gedachten Symmetriearchse 28 angebracht werden.

Liegt der Schwerpunkt des oszillierenden Gebildes nicht im Drehpunkt, so kann z.B. auch bei der Kraft Null das System als Pendel schwingen. Allerdings wird das Resultat nur wenig verfälscht, wenn die Resonanzfrequenz des gesamten Systems und die Frequenz der Schwingung des leeren Pendels weit auseinander liegen. Zudem ist die Frequenzabweichung konstant und berechenbar.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Messung der Spannung einer Fadenschar oder eines Gewebes, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der bezüglich ihrer Spannung zu messenden Fadenschar (10) bzw. Gewebe (11) ein Schwingorgan (20) eingesetzt wird, über das die Fadenschar (10) bzw. das Gewebe (11) hinwegläuft, und dass aus der Resonanzfrequenz ( $f_0$ ) des Schwingorgans (20) die Spannung (P) der Fadenschar oder des Gewebes bestimmt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schwingorgan (20) mittels einer rückgekoppelten elektro-mechanischen Erregeranordnung (30) zu Schwingungen um seine Längsachse angeregt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schwingorgan (20) unter dem Einfluss der darübergleitenden Warenbahn (Fadenschar (10) bzw. Gewebe (11)) zu Vibrationen angeregt wird, welche Vibrationen mittels Sensor (34) und Wandler (35) in elektrische Signale mit einer Frequenz ( $f_0$ ) umgewandelt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenschar (10) bzw. das Gewebe (11) durch das Schwingorgan (20) aus der Geraden ausgelenkt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der tatsächliche oder scheinbare Drehpunkt des Schwingorgans (20) mindestens angenähert in den Schnittpunkt (14) der ausgelenkten Zugkräfte der Warenbahn gelegt ist.

- 10 -

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenschar (10) bzw. das Gewebe (11) über Rollen (21, 22), die im Schwingorgan (20) gelagert sind, hinweggeführt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenschar (10) bzw. das Gewebe (11) über eine Fläche (24) des Schwingorgans (20) hinweggeführt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schwingorgan (20) mittels eines Gegengewichtes (25) ausbalanciert wird.
9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rotationsmasse des Schwingorgans (20) gegenüber der entsprechenden Masse der Fadenschar (10) bzw. des Gewebes (11) gross gewählt wird.
10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schwingorgan (20), das um eine zentrale Längsachse (23) drehbar gelagert ist, vorgesehen ist, dass die Fadenschar (10) bzw. das Gewebe (11) mit dem Schwingorgan (20) in Berührung steht, und dass das Schwingorgan (20) um die genannte Längsachse (23) in schwingende Bewegung versetzbare ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenschar (10) bzw. das Gewebe (11) durch das Schwingorgan (20) aus der Geraden ausgelenkt ist.
12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Schwingorgan (20) drehbar gelagerte Rollen (21, 22) aufweist.

13. Vorrichtung nach den Ansprüchen 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse (23) des Schwingorgans (20) durch eine Kerbe (26) und eine Schneide (27) gebildet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneide (27) am Ende einer einseitig eingespannten Feder (29) angebracht ist.
15. Vorrichtung nach den Ansprüchen 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Schwingorgan (20) eine der Fadenschar (10) bzw. dem Gewebe (11) zugekehrte, verschleissfeste Fläche (24) aufweist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Schwingorgan (20) mittels eines Gegengewichtes (25) bezüglich der Längsachse (23) ausbalanciert ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Schwingorgan (20) im Bereich einer elektro-mechanischen Erregeranordnung (30) angeordnet ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die elektro-mechanische Erregeranordnung (30) eine Schwingspule (31), eine Rückkopplungsspule (32) und einen Oszillator/Verstärker (33) aufweist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass dem Schwingorgan (20) ein Sensor (34) mit Wandler (35) zugeordnet ist, der Vibrationen des durch die Fadenschar (10) bzw. das Gewebe (11) zu Eigenschwingungen angeregten Schwingorgans (20) in elektrische Signale umformt.

1/3

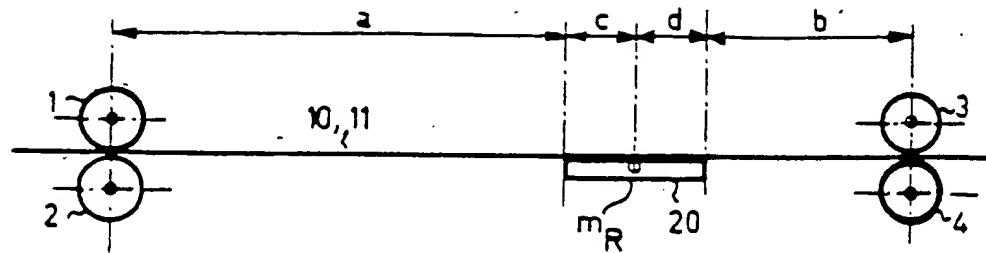


Fig. 1

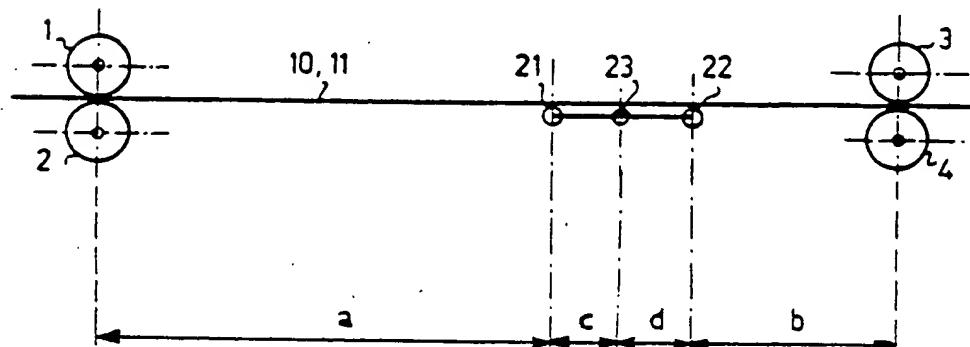


Fig. 2

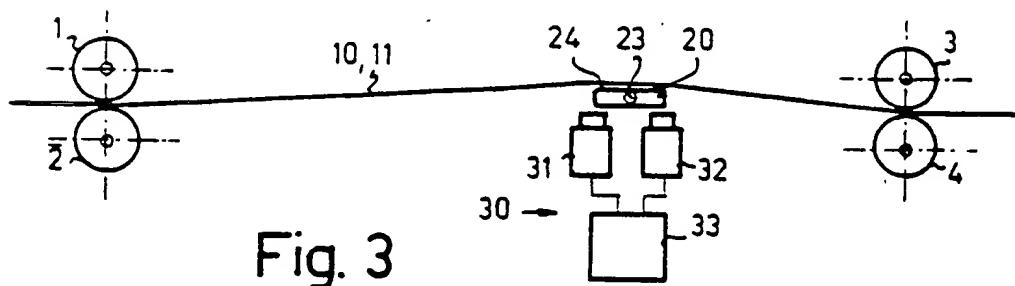


Fig. 3

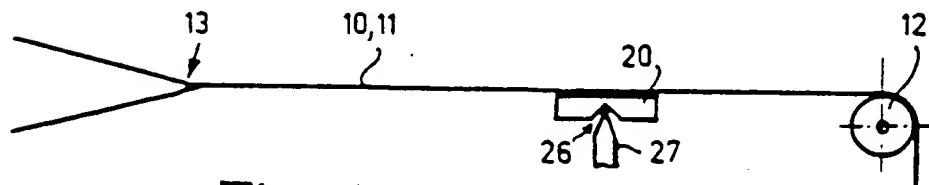


Fig. 4

2/3

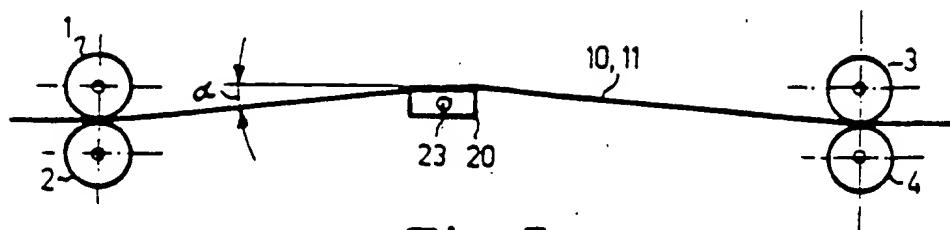


Fig. 5

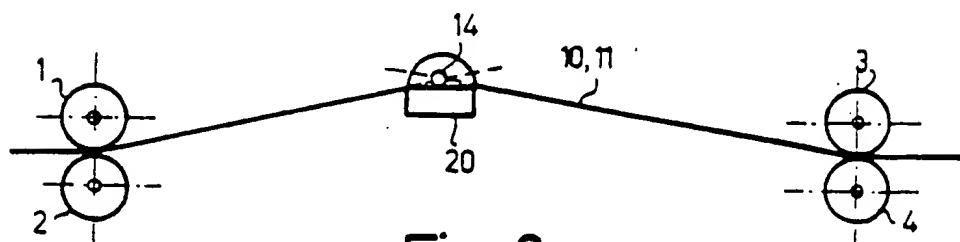


Fig. 6

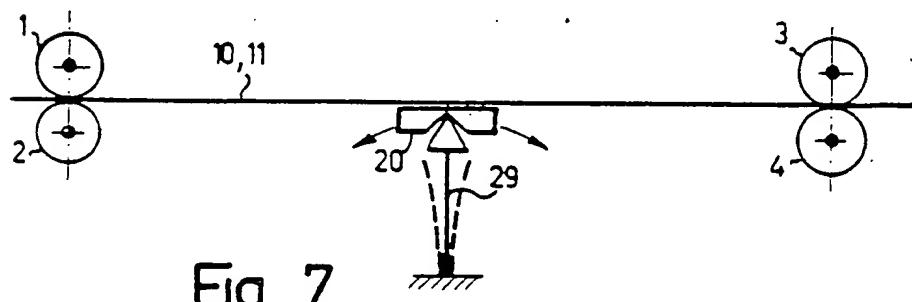


Fig. 7

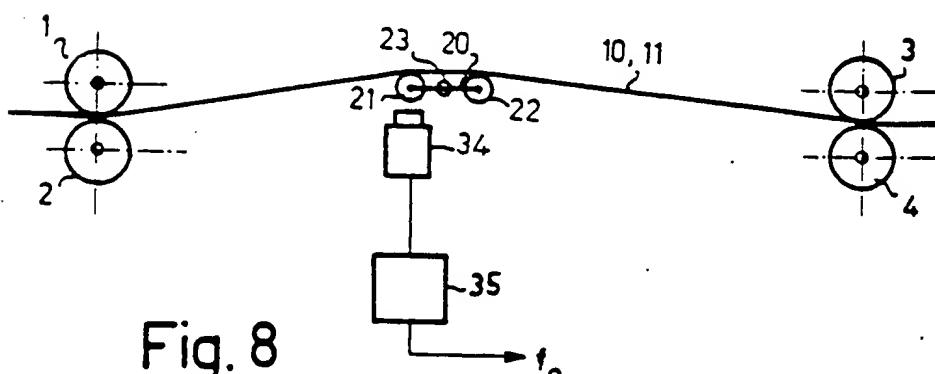


Fig. 8

3/3

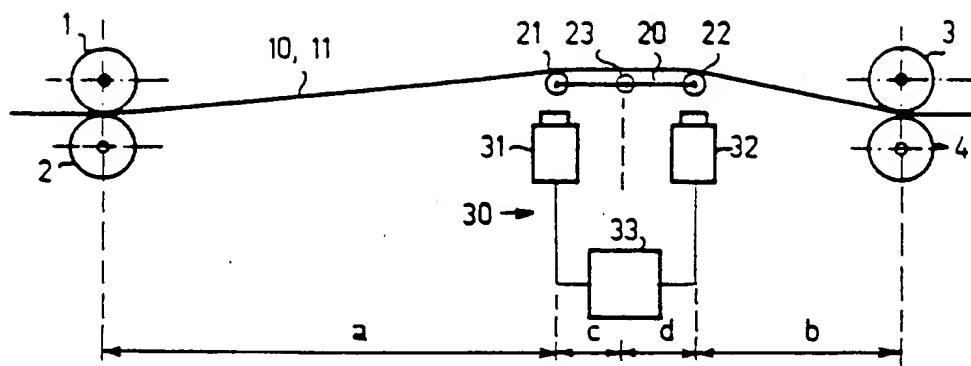


Fig. 9

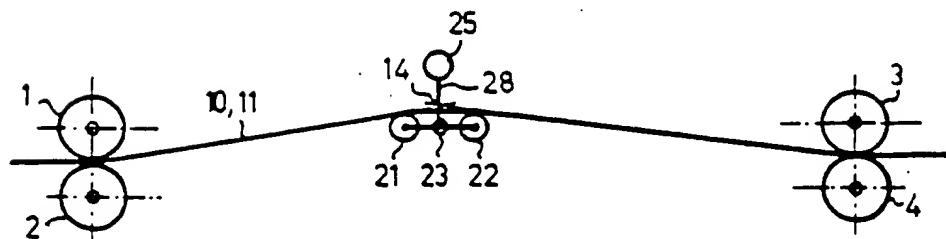


Fig. 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH85/00125

## I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>1</sup>

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl<sup>4</sup> : D 03 D 49/04; B 65 J 23/04

## II. FIELDS SEARCHED

Classification System	Minimum Documentation Searched <sup>4</sup>	
	Classification Symbols	
Int.Cl <sup>4</sup>	D 03 D D 02 H	B 65 H
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>5</sup>		

## III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>16</sup>

Category <sup>16</sup>	Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>
A	DE,A,2206781(PICANOL) 14 September 1972, see page 9, line 12- page 10, line 6; fig. 1 --	1
A	FR,A,2207501(LOEPFE) 14 June 1974, see claim 1; figure 2 --	1
A	BE,A,901112(GINDERACHTER) 15 March 1985, see figures --	4,11
A	GB,A,1084678(INSTITUT TEXTILE DE FRANCE) 27 September 1967, see figures --	4,11
A	FR,A,1540535(RYDBORN) 27 September 1968 -----	

\* Special categories of cited documents: <sup>15</sup>

"A" document defining the general state of the art

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed

"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance

## IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search <sup>1</sup> 19 March 1986 (19.03.86)	Date of Mailing of this International Search Report <sup>2</sup> 10 April 1986 (10.04.86)
International Searching Authority <sup>1</sup> European Patent Office	Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (October 1977)

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/CH 85/00125 (SA 10437)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 02/04/86

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 2206781	14/09/72	CH-A- 549669 AT-A, B 315100 GB-A- 1354653 US-A- 3802467 BE-A- 763488 BE-A- 768521 NL-A- 7201799 FR-A, B 2126449	31/05/74 15/03/74 05/06/74 09/04/74 16/07/71 03/11/71 29/08/72 06/10/72
FR-A- 2207501	14/06/74	DE-A, B 2353586 CH-A- 551922 US-A- 3915687 JP-A- 49080326	06/06/74 31/07/74 04/11/75 02/08/74
BE-A- 901112	15/03/85	None	
GB-A- 1084678		None	
FR-A- 1540535		None	

For more details about this annex :  
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/CH 85/00125

## I. KLASSEFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationsymbolen sind alle anzugeben)<sup>6</sup>

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int. Cl. 4 D 03 D 49/04; B 65 J 23/04

## II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff<sup>7</sup>

Klassifikationssystem	Klassifikationsymbole	
Int. Cl. 4	D 03 D D 02 H	B 65 H

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese  
unter die recherchierten Sachgebiete fallen<sup>8</sup>

## III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup>

Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
A DE, A, 2206781 (PICANOL) 14. September 1972, siehe Seite 9, Zeile 12 - Seite 10, Zeile 6; Figur 1		1
A FR, A, 2207501 (LOEPFE) 14. Juni 1974, siehe Anspruch 1; Figur 2		1
A BE, A, 9011112 (GINDERACHTER) 15. März 1985, siehe Figuren		4, 11
A GB, A, 1084678 (INSTITUT TEXTILE DE FRANCE) 27. September 1967, siehe Figuren		4, 11
A FR, A, 1540535 (RYDBORN) 27. September 1968		
<hr/>		

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:  
 "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist  
 "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  
 "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die die Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)  
 "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht  
 "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

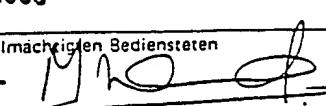
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfiederischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfiederischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

## IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  19. März 1986	Absendeadatum des internationalen Recherchenberichts  19 APR 1986
Internationale Recherchenbehörde  Europäisches Patentamt	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten  M. VAN MOL 

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/CH 85/00125 (SA 10437)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 02/04/86

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A- 2206781	14/09/72	CH-A- 549669 AT-A, B 315100 CB-A- 1354653 US-A- 3802467 BE-A- 763488 BE-A- 768521 NL-A- 7201799 FR-A, B 2126449	31/05/74 15/03/74 05/06/74 09/04/74 16/07/71 03/11/71 29/08/72 06/10/72
FR-A- 2207501	14/06/74	DE-A, B 2353586 CH-A- 551922 US-A- 3916687 JP-A- 49080326	06/06/74 31/07/74 04/11/75 02/08/74
BE-A- 901112	15/03/85	Keine	
GB-A- 1084678		Keine	
FR-A- 1540535		Keine	

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :  
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82